

Metafizyczne teorie jednostkowego przedmiotu jako modele przedmiotu percepcji wzrokowej

Keywords: visual perception, metaphysical theory, visual object

Metaphisical theories of individual object as models of visual objects

Abstract: In the article the three main metaphysical theories of individual objects (the bare substratum theory, the bundle theory and the substratum theory) are interpreted as the models of visual objects. These models are tested according to the empirical data. The first part of the article discusses methodological issues concerning the procedure in which thesis of the metaphysical theories gain the empirical content. In the second part the models based on the metaphysical theories are tested according to the selected psychological data connected with detection, categorization and reidentification of visual objects. As the result of the testing the hypothesis is stated, saying that the models based on the different metaphysical theories are the proper models of the visual objects present on the different stages of the perceptual process.

W obrębie filozoficznego nurtu analitycznej metafizyki powstały trzy główne teorie jednostkowego przedmiotu: teoria nagiego substratu (*bare substratum theory* [np. Martin 1980]), teoria wiązkowa (*bundle theory* [np. Cleve 1985]) oraz teoria substancjalna (*substance theory* [np. Loux 1978]). Wieloletnia dyskusja nie wyróżniła zdecydowanie żadnej z nich, choć niewątpliwie przyczyniła się do głębokiego przeanalizowania wad i zalet poszczególnych wersji każdej z teorii. Standardowe filozoficzne rozważania dotyczące metafizycznych teorii jednostkowego przedmiotu opierają się na dwóch rodzajach argumentacji: po pierwsze, na analizie twierdzeń poszczególnych koncepcji w poszukiwaniu elementów niespójnych bądź nieintuicyjnych [np. Campbell 1990]; po drugie, na tworzeniu eksperymentów myślowych opisujących możliwe sytuacje w celu znalezienia kontrprzykładów dla tez formułowanych na gruncie teorii – za klasyczny już przykład posłużyć mogą rozważania Maxa Blacka o dwóch nieodróżnialnych kulach [Black 1952].

W niniejszym tekście wspomniane wyżej metafizyczne teorie jednostkowego przedmiotu zostaną potraktowane w odmienny sposób. Będę się starał ustalić, czy na podstawie którejś z nich można stworzyć model przedmiotu percepcji wzrokowej, który byłby zgodny z danymi, jakich dostarcza nam eksperymentalna psychologia. Wymaga to wskazania, w jaki sposób należy zinterpretować tezy tychże teorii, aby

nadać im treść empiryczną. Jest to szczególnie istotne, gdyż wysoce abstrakcyjne metafizyczne teorie nie były konstruowane tak, aby spełnić wymagania empirycznej falsyfikowalności. Uzasadnione wątpliwości może budzić więc sam pomysł zestawiania tego typu teorii z wynikami eksperymentalnymi. Wskazaniu, w jaki sposób można połączyć poziom teorii metafizycznej z poziomem obserwacji empirycznych, poświęcona będzie pierwsza część mojego artykułu.

W dalszej części tekstu omówię wybrane wyniki badań psychologicznych dotyczących detekcji, kategoryzacji i reidentyfikacji przedmiotów percepcji wzrokowej. W odniesieniu do tych danych przetestuję modele stworzone na podstawie metafizycznych teorii jednostkowego przedmiotu. W moim artykule nie roszczę sobie pretensji do udzielenia ostatecznej odpowiedzi na pytanie o to, która z teorii najlepiej charakteryzuje przedmiot percepcji wzrokowej. Przedstawione niżej rozważania pozwolą jednak na sformułowanie hipotezy, która może stać się przedmiotem dalszych badań. Przyjmie ona następującą postać: każda z omawianych teorii może stanowić dobry model przedmiotu percepcji wzrokowej w odniesieniu do innego etapu procesu poznawczego.

Warto zwrócić uwagę, że cel mojej pracy jest w głównej mierze natury filozoficznej. Po pierwsze, będę tu poruszał kwestie związane z metodologią uprawiania filozofii. Rozważania dotyczące teorii metafizycznych niejednokrotnie nie są konkluzywne ze względu na brak zgody co do kryteriów oceny konkurencyjnych koncepcji. Testowanie modeli opartych na teoriach metafizycznych w odniesieniu do danych empirycznych może być potraktowane jako narzędzie ewaluacji tych teorii. Po drugie, zastanawiając się, która z metafizycznych teorii jednostkowego przedmiotu najlepiej oddaje naturę przedmiotu percepcji, będę rozważał szczególny rodzaj obiektów, które są w znacznym stopniu konstytuowane przez aparat poznawczy podmiotu. Dociekania dotyczące ontologicznej struktury przedmiotów zazwyczaj nie skupiały się na tej charakterystycznej kategorii indywiduów. Nie będę natomiast rozważał, czy przedstawione w dalszej części tekstu modele przedmiotu percepcji mogą być użyteczne dla psychologów zajmujących się empirycznym badaniem percepcji wzorkowej – pozostawiam to do oceny zainteresowanym.

Na koniec części wstępnej chciałbym zaprezentować konwencję terminologiczną, którą będę stosował w dalszej części swych rozważań. Teorią metafizyczną będę na potrzeby tego tekstu nazywał zbiór takich zdań, które nie zostały zinterpretowane w sposób pozwalający na ich empiryczną falsyfikację. Modelem opartym na teorii metafizycznej będzie dla mnie zbiór zdań tworzących teorię metafizyczną, które otrzymały treść empiryczną za sprawą odpowiedniej interpretacji. Przez przedmiot percepcji wzrokowej będę rozumiał każdy obszar w polu widzenia, który postrzegająca osoba intuicyjnie byłaby skłonna określić jako zajmowany przez pewien przedmiot. Zazwyczaj z przedmiotem percepcji wzrokowej powiązany jest pewien niezależny od percepcji przedmiot fizyczny, choć jak wskazują np. sytuacje halucynacji, nie jest on konieczny do pojawienia się przedmiotu percepcji. W niniejszym artykule będę zajmował się wyłącznie przedmiotem percepcji wzrokowej, a poczynione tu ustalenia nie mogą być w prosty sposób przeniesione na grunt rozważań dotyczących natury fizycznych przedmiotów.

1. Tworzenie modeli na podstawie teorii metafizycznych

Pierwszym krokiem na drodze do stworzenia opartych na teoriach metafizycznych modeli, które mogą być testowane w odniesieniu do danych empirycznych, będzie ustalenie związków między pojęciami używanymi na gruncie teorii filozoficznych a tymi, które są stosowane do opisu działania mechanizmów percepcji wzrokowej. Zajmę się bliżej trzema pojęciami, które pełnią istotną funkcję w filozoficznych rozważaniach nad naturą jednostkowych przedmiotów: pojęciem indywidualizacji, pojęciem realizowania gatunku oraz pojęciem zachowywania tożsamości w czasie. Konkurencyjne teorie metafizyczne w odmienny sposób posługują się tymi pojęciami, podając różne wyjaśnienia posiadania przez przedmioty indywidualności, należenia do ogólnych kategorii oraz zachowywania tożsamości pomimo zachodzenia zmian. Tworząc modele oparte na odmiennych teoriach metafizycznych, będę starał się zinterpretować tezy każdej z teorii dotyczące indywidualizacji, realizowania gatunku i zachowywania tożsamości w czasie w taki sposób, aby uzyskały one treść empiryczną. Pojawia się wobec tego pytanie o to, z jakimi procesami percepcyjnymi związane są fakty, które mogą posłużyć do testowania odmiennych koncepcji indywidualizacji, realizowania gatunku i zachowywania tożsamości w czasie. Bez poczynienia ustaleń w tej materii nie będziemy potrafili nadać empirycznej interpretacji tezom teorii metafizycznych, gdyż nie będziemy widzieli, jakiego rodzaju faktów powinna dotyczyć owa treść nadana poszczególnym zinterpretowanym tezom.

Jak sądzę, nie możemy w tym wypadku liczyć na argument dedukcyjny, który udowodniłby, jakie pojęcia teorii metafizycznych i pojęcia używane do opisu mechanizmów działania percepcji należy z sobą połączyć i w jaki sposób to uczynić. Musimy raczej zadowolić się mniej precyzyjną procedurą szukania analogii, która w jakiejś mierze zawsze będzie odwoływać się do naszych intuicji. Dokładniej będę wskazywał na istnienie funkcjonalnego podobieństwa między pojęciami używanymi na gruncie metafizycznych teorii jednostkowego przedmiotu a tymi, które stosuje się do opisu działania percepcji wzrokowej. Taką analogię można wyrazić za pomocą ogólnej formuły: pojęcie X na gruncie metafizycznych rozważań nad jednostkowymi przedmiotami pełni funkcję analogiczną do funkcji, jaką pełni pojęcie Y na gruncie empirycznych rozważań dotyczących działania percepcji wzrokowej.

Pojęcie indywidualizacji w rozważaniach metafizycznych służy do wyjaśnienia, za sprawą czego dany byt należy do kategorii indywiduów [zob. Gracia 1988, s. 9–13], a nie np. do kategorii uniwersaliów, które nie są bytami jednostkowymi. W wielu koncepcjach metafizyczny element, który zapewnia indywidualność, jest równocześnie tym, który sprawia, że dany jednostkowy przedmiot różni się od wszystkich innych jednostkowych przedmiotów [np. Allaire 1965]. Jak sądzę, można uznać, że na gruncie empirycznych dociekań dotyczących percepcji wzrokowej analogiczną rolę odgrywa pojęcie detekcji¹. Mówi nam ono o tym, w jaki sposób mechanizmy percepcyjne wyróżniają dany obszar w polu widzenia jako wypełniony przez przedmiot. Pojęcie detekcji, które dotyczy wyróżniania przedmiotu po prostu jako przedmiotu,

¹ W dalszej części tekstu będę używał zamiennie terminu „detekcja” i terminu „wyróżnianie” w zależności od tego, który z nich będzie bardziej naturalny ze względów gramatycznych.

należy odróżnić od pojęcia kategoryzacji, które dotyczy rozpoznawania przedmiotu jako egzemplarza pewnej ogólnej kategorii². Podobnie jak filozoficzne pojęcie indywidualizacji, pojęcie detekcji tłumaczy, na mocy czego pewien fragment rzeczywistości zostaje uznany za jednostkowy przedmiot oraz co sprawia, że jest on różny od innych przedmiotów.

Pojęcie realizowania gatunku na gruncie teorii metafizycznych wskazuje, na mocy czego przedmiot – oprócz posiadania indywidualności – jest także przedstawicielem pewnej ogólnej kategorii, np. gatunku biologicznego bądź rodzaju artefaktu [zob. Loux 1978, s. 163–164; Lowe 2006, s. 16, 77]. Wydaje się, że w obrębie rozważań dotyczących działania percepcji wzrokowej podobną funkcję można przypisać pojęciu kategoryzacji [np. Nęcka, Orzechowski i Szymura 2006, s. 281–282]. Używając pojęcia kategoryzacji, wyjaśnia się, w jaki sposób mechanizmy poznawcze umożliwiają nam zakwalifikowanie wyróżnionego przedmiotu jako egzemplarza szerszej kategorii, tak że nie widzimy po prostu bliżej nieokreślonych przedmiotów, lecz raczej psy, stoły, krzesła itp. Oba pojęcia służą więc do wyjaśniania gatunkowej przynależności przedmiotów – w pierwszym wypadku jej ontologicznej podstawy, w drugim – percepcyjnego mechanizmu klasyfikacji wyróżnianych obiektów.

Za pomocą odmiennych charakterystyk pojęcia zachowywania tożsamości w czasie różne teorie metafizyczne tłumaczą, za sprawą czego przedmiot może ulec zmianie, a mimo to pozostać tym samym przedmiotem [np. Loux 1978, s. 142; Wilson 1959; Park 1990; Simons 1994]. Charakteryzując sposób, w jaki przedmioty zachowują tożsamość, dokonuje się również często podziału na zmiany, które są istotne (po zejściu których tożsamość nie zostaje zachowana), oraz te, które są jedynie przygodne dla zachowywania tożsamości. Jak sądzę, pojęciem pełniącym analogiczną funkcję na gruncie rozważań na temat percepcji wzrokowej jest pojęcie reidentyfikacji³. Za pomocą pojęcia reidentyfikacji wyjaśnia się, w jaki sposób mechanizmy percepcyjne utożsamiają (bądź nie utożsamiają) przedmiot sprzed zejścia zmiany z przedmiotem, który jest widziany po zejściu zmiany. Pojęcie reidentyfikacji, podobnie jak metafizyczne pojęcie zachowywania tożsamości w czasie, opisuje także, jaki rodzaj zmian nie przeszkadza w zakwalifikowaniu przedmiotu jako tego samego, a jaki czyni to niemożliwym bądź bardzo mało prawdopodobnym.

Wobec zachodzenia powyższych analogii tezy poszczególnych teorii metafizycznych mówiące o sposobie indywidualizacji będę interpretował tak, aby zyskały one treść empiryczną, która może zostać przetestowana w odniesieniu do zjawisk percepcyjnych uznawanych za związane z procesem detekcji przedmiotów. Podobnie będę postępował z tezami teorii metafizycznych dotyczącymi realizowania gatunku oraz zjawiskami związanymi z procesem kategoryzacji, a także tezami mówiącymi o warunkach zachowywania tożsamości w czasie i faktami dotyczącymi procesu reidentyfikacji. Główną różnicą między pojęciami teorii metafizycznych a ich percepcyjnymi odpowiednikami jest to, że te pierwsze mówią o obiektywnych, meta-

² W literaturze przedmiotu można spotkać rozróżnienie terminologiczne: *detection* (detekcja/ wyróżnianie) oraz *categorization* (kategoryzacja) [np. Bowers i Jones 2008], a także *recognition* jako rozpoznawanie skategoryzowanego obiektu [np. Davidoff i Warrington 1999].

³ W tekstach psychologicznych często pisze się po prostu o „śledzeniu” (*tracking*) zmieniających się przedmiotów [np. Pylyshyn 2004].

fizycznych cechach przedmiotów, podczas gdy te drugie dotyczą poznawczych działań podmiotu. Jak sądzę, ta różnica nie stanowi dużego problemu w przypadku rozważań dotyczących przedmiotów percepcji wzrokowej. W przypadku tych szczególnych bytów zaciera się różnica między metafizyką a epistemologią. Przedmioty percepcji w dużej mierze konstytuowane są przez procesy poznawcze i to od ich sposobu funkcjonowania w znacznym stopniu zależy, jakie metafizyczne cechy można przypisać przedmiotom wizualnym.

Posiadając ogólne wytyczne odnośnie do interpretowania tez teorii metafizycznych związanych z pojęciami indywidualizacji, realizowania gatunku i zachowywania tożsamości w czasie, można przystąpić do opracowywania falsyfikowanych modeli opartych na tych teoriach. Poniżej rozważę modele oparte na teorii nagiego substratu, teorii wiązkowej i teorii substancjalnej. Trzeba w tym miejscu zaznaczyć, że mówienie po prostu o „teorii nagiego substratu”, „teorii wiązkowej” i „teorii substancjalnej” jest uproszczeniem – w istocie istnieje wiele odmiennych wersji każdej z tych teorii. W tym tekście ograniczę się jedynie do omówienia tej odmiany każdej z teorii, która wydaje się najlepiej nadawać jako podstawa dla modelu przedmiotu percepcji wzrokowej.

1.1. Teoria nagiego substratu i model substratowy

Teoria nagiego substratu zakłada istnienie dwóch kategorii ontologicznych konstytuujących strukturę przedmiotu: własności oraz substratu. Własności, wyrażane na poziomie semantycznym za pomocą predykatów, odpowiadają za jakościowe uposażenie przedmiotu, np. za to, że jest on czerwony, okrągły itp. Natomiast wedle założeń teorii nagi substrat nie jest własnością ani nie posiada własności [Alston 1952; Gracia 1988, s. 86; Loux 1978, s. 140; Moreland 1998; Park 1990], sam jest w pierwotny, nieanalizowany sposób indywidualny, dzięki czemu zapewnia indywidualność przedmiotowi [Allaire 1963; Anscombe 1981; Gracia 1988, s. 86; Loux 1978, s. 140–141; Moreland 1998; Park 1990]. Każdy substrat jest także w pierwotny sposób numerycznie różny od wszystkich innych nagicznych substratów, a wchodząc w skład struktury ontologicznej przedmiotu, odróżnia ów przedmiot od dowolnego innego indywiduum. Możliwe jest więc istnienie jakościowo tożsamy, a mimo to numerycznie różnych przedmiotów. Podobnie zachowywanie tożsamości w czasie jest również funkcją wypełnianą przez nagi substrat – zmiany własności są przygodne dla tożsamości przedmiotu, istotna jest dopiero zmiana dotycząca samego substratu [Campbell 1990, s. 16; Moreland 1998]. Zazwyczaj przez taką zmianę rozumie się rozpad bądź zniknięcie przedmiotu. Teoria nagiego substratu nie wyróżnia żadnego elementu struktury ontologicznej, który odpowiadałby za gatunkową przynależność przedmiotu.

Na podstawie powyższych założeń można wyróżnić trzy tezy opisujące pojęcia indywidualizacji, realizowania gatunku i zachowywania tożsamości w czasie, jakimi posługuje się teoria nagiego substratu. Oczywiście owe trzy tezy nie stanowią całości teorii nagiego substratu, jednakże tworzą tę jej część, która jest istotna z punktu widzenia pojęć stanowiących przedmiot mojego zainteresowania w niniejszym artykule.

A1) Każdy jednostkowy przedmiot różni się od wszystkich innych jednostkowych przedmiotów za sprawą posiadania w swojej strukturze ontologicznej niejakościowego elementu nazywanego „nagim substratem”.

A2) Zmiany jakościowe są przygodne dla zachowywania przez przedmiot tożsamości, istotna jest jedynie zmiana substratu.

A3) Nie istnieje element struktury ontologicznej, który odpowiadałby za gatunkową przynależność przedmiotu.

Poniżej przedstawiam tezy A1, A2 i A3 zinterpretowane w taki sposób, aby posiadały treść empiryczną, która może być przetestowana w odniesieniu do danych mówiących o funkcjonowaniu mechanizmów percepcji wzrokowej. Stanowią one część modelu substratowego opartego na rozważanej części teorii nagiego substratu. Tak jak zostało to ustalone wcześniej, teza opisująca sposób indywidualizacji otrzyma treść empiryczną związaną z procesem detekcji, teza dotycząca realizowania gatunku – treść związaną z procesem kategoryzacji, a teza mówiąca o zachowywaniu tożsamości w czasie – treść mówiącą o sposobie reidentyfikacji przedmiotów percepcji.

MA1) Przedmiot nie jest wyróżniany za pomocą mechanizmów percepcji wzrokowej odpowiedzialnych za wykrywanie jakości wizualnych bądź kategoryzację przedmiotu, lecz za pomocą procesu związanego z elementami „niejakościowymi”.

Podczas tworzenia modelu substratowego pojawia się pytanie o to, w jaki sposób zinterpretować podział na elementy jakościowe (własności) i niejakościowe (substrat). Zgodnie z tym, co sugerują sami twórcy teorii [np. Allaire 1965], posiadamy semantyczne oraz epistemiczne kryterium wyróżniania elementów jakościowych. Zgodnie z kryterium semantycznym elementami jakościowymi są te, do których odnosimy się za pomocą predykatów (np. „czerwony”, „ważący 10 kg”, „kulisty”). Nie istnieje natomiast predykat, który oznaczałby nagi substrat; jest on raczej tym, do czego odnosi się nazwa własna [Allaire 1963; Wilson 1959]. Zgodnie z kryterium epistemicznym jakościowe elementy to te, z którymi możemy być empirycznie zaznajomieni (np. różnego rodzaju własności fizyczne). W przypadku przedmiotu percepcji wzrokowej odpowiednikami takich elementów jakościowych wydają się wykrywane jakości wizualne. Ich detekcja odbywa się w dużej mierze na pierwszym, przeduwagowym etapie procesu percepcyjnego [zob. np. Treisman 1999]. Do elementów jakościowych należałoby także zaliczyć percepcyjną kategoryzację przedmiotu, której rezultat jest postrzegany jako pewna własność przysługująca obiektowi (np. „bycie kotem”). Przykładem aktywności umysłu, która może zostać uznana za odpowiednik elementu niejakościowego, jest akt skupienia uwagi. Z perspektywy postrzegającego podmiotu akt skupienia uwagi nie jest żadną cechą przedmiotu, z którą można być empirycznie zaznajomionym – postrzegając przedmiot, nie postrzegamy aktu skupienia uwagi, który mógł brać udział w tym postrzeżeniu. Podobnie akt skupienia uwagi, który bierze udział w postrzeganiu przedmiotu, nie jest oznaczany przez żaden z predykatów, jakich używa się do opisu postrzeganego przedmiotu percepcji (takich jak np. „czerwony”, „duży”). Ponieważ na gruncie teorii nagiego substratu indywidualizacja nie jest zapewniana przez elementy jakościowe, w modelu substratowym detekcja powinna dokonywać się za pomocą procesów związanych z elementami określanymi jako „niejakościowe”, zgodnie z powyższą interpretacją.

MA2) Zmiany jakości wizualnych nie są istotne dla procesu reidentyfikacji.

Wedle teorii nagiego substratu zmiany elementów jakościowych są zmianami przygodnymi. Zgodnie z zinterpretowanym wyżej podziałem na elementy jakościowe i niejakościowe, zmiany dotyczące jakości wizualnych nie są istotne dla przebiegu procesu reidentyfikacji.

MA3) Przedmiot może zostać wyróżniony, nie będąc jednocześnie skategoryzowanym.

Zgodnie z teorią nagiego substratu przedmiot może istnieć bez ontologicznego elementu, który zapewniłby mu gatunkową przynależność. Na płaszczyźnie percepcyjnej można to zinterpretować jako niezależność procesu detekcji od procesu kategoryzacji – przedmiot może zostać wyróżniony, a jednocześnie nie zostać rozpoznany jako egzemplarz ogólniejszej kategorii.

1.2. Teoria wiązkowa i model wiązkowy

Przez teorię wiązkową będę rozumiał koncepcję, wedle której przedmiot jest pewnym połączeniem uniwersaliów⁴ – ogólnych własności, które charakteryzują się tym, że każda z nich może jednocześnie przysługiwać wielu różnym przedmiotom. W myśl teorii wiązkowej uniwersalia tworzą przedmiot, gdy zachodzi pomiędzy nimi równoważnościowa (wedle niektórych charakterystyk jedynie zwrotna i symetryczna) relacja współwystępowania [Armstrong 1978, s. 90; Bacon 1995, s. 20; Cleve 1985; Simons 1994; Williams 1999]. Owa relacja sama jest szczególnym przypadkiem relacyjnego uniwersale, tak więc teoria wiązkowa zakłada istnienie tylko jednej kategorii ontologicznej. W myśl tej koncepcji przedmiot jest indywidualny i różny od innych przedmiotów, ponieważ stanowi unikatową wiązkę uniwersaliów – od każdego innego przedmiotu różni się posiadaniem co najmniej jednej własności. Takie pojęcie indywidualizacji zakłada obowiązywanie kontrowersyjnej zasady identyczności przedmiotów nieodróżnialnych [np. Ayer 1976; Black 1952; O'Connor 1954], która mówi, że każde dwa przedmioty różnią się posiadaniem jakiejś własności. Ponieważ indywidualność przedmiotu polega na posiadaniu unikatowego zestawu własności, można przypuszczać, że w przypadku teorii wiązkowej zmiana dowolnej własności powinna być uznana za zmianę istotną: każda zmiana prowadzi do powstania innego zestawu własności, a co za tym idzie – innego przedmiotu. Podobnie jak teoria nagiego substratu, teoria wiązkowa nie mówi o istnieniu elementu struktury ontologicznej, który zapewniłby gatunkową przynależność przedmiotu.

Trzy tezy opisujące pojęcia indywidualizacji, realizowania gatunku i zachowywania tożsamości w czasie przedstawiają się w tym wypadku następująco:

B1) Każdy jednostkowy przedmiot różni się od wszystkich innych jednostkowych przedmiotów za sprawą bycia unikatową wiązką współwystępujących uniwersaliów.

B2) Każda zmiana własności, a więc w przypadku teorii wiązkowej każda zmiana, jest zmianą istotną.

B3) Nie istnieje element struktury ontologicznej, który odpowiadałby za gatunkową przynależność przedmiotu.

Poniżej przedstawiam zinterpretowane tezy B1, B2 oraz B3, które tworzą istotną część modelu wiązkowego.

MB1) Do wyróżnienia przedmiotu percepcji wystarczające są mechanizmy związane z wykrywaniem jakości wizualnych.

⁴ W przeciwieństwie do wielu popularnych teorii, które uznają przedmiot za wiązkę własności jednostkowych, tzw. tropów [np. Simons 1994].

Wedle teorii wiązkowej indywidualność jest zapewniana za pomocą samych elementów jakościowych. W związku z tym na poziomie percepcyjnym detekcja powinna następować za sprawą samych mechanizmów związanych z wykrywaniem jakości wizualnych⁵, stanowiących percepcyjne odpowiedniki elementów jakościowych.

MB2) Każda zmiana jakości wizualnych uniemożliwia bądź mocno utrudnia proces reidentyfikacji.

Zgodnie z teorią wiązkową każda zmiana elementów jakościowych skutkuje utratą tożsamości. Odpowiednikiem takiego rozumienia zachowywania tożsamości w czasie byłaby sytuacja, w której zmiany dowolnych jakości wizualnych poważnie wpływają na funkcjonowanie mechanizmów reidentyfikacji przedmiotu wizualnego.

MB3) Przedmiot może zostać wyróżniony, nie będąc jednocześnie skategoryzowanym.

Podobnie jak w przypadku modelu substratowego, na gruncie modelu wiązkowego proces detekcji przebiega niezależnie od procesu kategoryzacji – przedmiot może zostać wyróżniony, nie podlegając jednocześnie kategoryzacji.

1.3. Teoria substancjalna i model substancjalny

Teoria substancjalna oferuje bogatszą ontologię niż dwie poprzednie koncepcje [Loux 1978, s. 163–165; Lowe 2006, s. 16–18, 27, 77]. Niezależnie od wersji teorii mamy do czynienia z co najmniej trzema kategoriami ontologicznymi. Pierwszą z nich jest sama kategoria przedmiotu, który w myśl teorii substancjalnej nie może być zredukowany do bardziej pierwotnych elementów (takich jak np. substrat i własności). Ponadto, tak jak w teoriach omówionych wyżej, zakłada się istnienie kategorii własności jakościowo charakteryzujących przedmiot. Trzecią z kategorii tworzą uniwersalia gatunkowe, które zapewniają gatunkową przynależność przedmiotom. Wedle teorii substancjalnej każdy przedmiot jest realizacją jakiegoś gatunkowego uniwersale. Relacja bycia realizacją gatunku jest istotna z punktu widzenia indywidualizacji – esencjalną cechą uniwersaliów gatunkowych jest to, że ich realizacje są indywidualnymi i numerycznie odrębnymi przedmiotami.

W kwestii zachowywania tożsamości w czasie teoria substancjalna przyjmuje klasyczny podział na własności istotne i przygodne. Własności istotne to te, bez których przedmiot nie mógłby być egzemplarzem danego gatunku – wynika z tego, że przedmiot nie może zmienić swojej gatunkowej przynależności i pozostać tym samym przedmiotem. Pozostałe własności są przygodne dla tożsamości przedmiotu.

Opierając się na powyższej charakterystyce teorii substancjalnej, można sformułować następujące trzy tezy wskazujące na rozumienie indywidualizacji, realizowania gatunku i zachowywania tożsamości na gruncie tej koncepcji:

C1) Każdy jednostkowy przedmiot jest różny od wszystkich innych jednostkowych przedmiotów za sprawą bycia realizacją gatunkowego uniwersale.

⁵ Procesy związane z kategoryzacją, pomimo iż można uznać, że są związane z elementami „jakościowymi”, nie stanowią w tym wypadku alternatywy dla procesów wykrywania jakości wizualnych. Zgodnie z tezą B3 i jej interpretacją MB3 w modelu wiązkowym zakłada się możliwość detekcji przedmiotu bez jego kategoryzacji.

C2) Zmiany własności, bez których przedmiot nie mógłby być egzemplarzem danego gatunku, są istotne, natomiast zmiany pozostałych własności są przygodne.

C3) Każdy przedmiot jest zawsze egzemplarzem jakiegoś gatunku jako realizacja pewnego gatunkowego uniwersale.

Poniżej przedstawiam zinterpretowane tezy C1, C2 oraz C3, które tworzą istotną część modelu substancjalnego.

MC1) Detekcja przedmiotu percepcji dokonuje się za sprawą kategoryzacji przedmiotu jako egzemplarza ogólnej kategorii.

Na gruncie teorii substancjalnej przedmiot uzyskuje indywidualność na mocy faktu, że jest on realizacją gatunkowego uniwersale. W modelu substancjalnym odpowiada temu sytuacja, w której proces detekcji i proces kategoryzacji zawsze przebiegają razem – przedmiot zostaje wyróżniony wtedy i tylko wtedy, gdy zostaje skategoryzowany.

MC2) Zmiany tych jakości wizualnych, które decydują o kategoryzacji przedmiotu jako egzemplarza danego gatunku, czynią reidentyfikację niemożliwą bądź mocno utrudnioną, zmiany pozostałych jakości wizualnych nie mają wpływu na proces reidentyfikacji.

Zgodnie z teorią substancjalną zmiana części elementów jakościowych (tych związanych z gatunkową przynależnością) jest zmianą istotną, zmiany innych elementów jakościowych są przygodne. W modelu substancjalnym odzwierciedla to sposób działania mechanizmów reidentyfikacji, które nie są skłonne do utożsamiania przedmiotu przed i po zmianie, jeśli zmiana dotyczyła jakości wizualnych, które odgrywają ważną rolę w kategoryzacji danego obiektu. Zmiany innych jakości nie wpływają natomiast na proces reidentyfikacji.

MC3) Detekcja przedmiotu jest zawsze jednocześnie jego kategoryzacją.

Jak mówi teza MC1, wyróżnienie przedmiotu przez mechanizmy percepcyjne jest jednocześnie kategoryzacją tego przedmiotu. Inaczej niż w modelu substratowym i modelu wiązkowym, nie występują sytuacje, w których przedmiot mógłby być wyróżniony, lecz nieskategoryzowany.

2. Testowanie modeli

Mając do dyspozycji trzy (częściowe) modele oparte na teoriach metafizycznych, możemy przystąpić do fazy testowania. Pomoże ona ustalić, w jakim stopniu poszczególne modele są zgodne z wynikami empirycznych badań nad percepcją wzrokową. Poniżej przedstawię, z konieczności w sposób skrótowy, wybrane ustalenia dotyczące funkcjonowania wzrokowych mechanizmów poznawczych. W odniesieniu do tych wyników dokonam oceny modelu substratowego, wiązkowego i substancjalnego.

2.1. Detekcja przedmiotu percepcji

Istnieje kilka sposobów, w jakie mechanizmy percepcji wzrokowej są w stanie wyróżnić przedmioty znajdujące się w polu widzenia. W części przypadków może się to stać już na początkowym, przeduwagowym etapie procesu percepcyjnego [Luck i Beach 2006, s. 472; Treisman 1998, 1999; Wolfe i Cave 1999] za sprawą samych

mechanizmów poznawczych odpowiedzialnych za detekcję poszczególnych jakości wizualnych. Dzieje się tak wówczas, gdy jakości wizualne posiadane przez pewien przedmiot w wyraźny sposób odróżniają się od jakości wizualnych innych przedmiotów obecnych w polu widzenia. Dobrym przykładem jest sytuacja, w której postrzegana jest grupa prostokątnych obiektów, z których wszystkie są czerwone, a tylko jeden zielony. Unikatowy zielony kształt jest natychmiast wyróżniany jako przedmiot percepcji.

W bardziej złożonych przypadkach, w których żaden z przedmiotów nie wyróżnia się wystarczająco wyraźnie spośród innych przedmiotów obecnych w polu widzenia, same mechanizmy detekcji cech nie są wystarczające dla detekcji przedmiotu percepcji. Jak wskazuje wpływowa teoria integracji cech (*Features Integration Theory* [Schafritz, Gore i Marois 2002; Treisman 1998; Treisman 1999]), na początkowym etapie procesu percepcyjnego jakości wizualne są wykrywane osobno i nie są automatycznie, poza szczególnymi sytuacjami, łączone w przedmiot percepcji. Wskazuje na to występowania tzw. iluzorycznych połączeń [Reynolds i Desimone 1999; Styles 2005, s. 88–90; Wolfe i Cave 1999] – przy bardzo krótkiej prezentacji obrazu ludzie często mylą się co do tego, w jakich kombinacjach występowały przedstawione jakości (np. twierdzą, że widziany był czerwony kwadrat i zielone koło, choć faktycznie na prezentowanym obrazie koło było czerwone, a kwadrat zielony), nie popełniają jednak błędów odnośnie do tego, jakie jakości były prezentowane. W sytuacjach, w których przeduwagowe mechanizmy wykrywania cech nie są wystarczające dla dokonania detekcji przedmiotu, pole widzenia jest przeszukiwane za pomocą uwagi i to właśnie akt skupienia uwagi pozwala na wyróżnienie przedmiotu w danym miejscu pola widzenia.

Wskazuje się także, że również „wysokie” mechanizmy percepcyjne są w stanie wyróżnić przedmiot poprzez aplikację ogólnej kategorii [Styles 2005, s. 88–90]. Dzieje się tak w szczególności wówczas, gdy przedmiot jest w jakiś sposób niekompletny (np. częściowo zasłania go inny obiekt) i wcześniejsze, oddolne mechanizmy percepcyjne nie są w stanie uzyskać danych, które umożliwiłyby detekcję.

Powyższe wyniki wskazują, że w kwestii sposobu wyróżniania przedmiotów percepcji rację mają wszystkie trzy omówione wcześniej modele, z tym że każdy z nich trafnie opisuje mechanizm detekcji obecny na innym etapie procesu percepcyjnego. Teza modelu wiązkowego (MB1) zakładała zachodzenie detekcji za sprawą samych mechanizmów detekcji jakości – jest ona potwierdzana przez fakty mówiące o zachodzeniu najbardziej podstawowego, przeduwagowego sposobu wyróżniania. Model substratowy (MA1) postulował proces detekcji zachodzący za sprawą mechanizmów związanych z elementami „niejakościowymi”, których przykładem jest działalność uwagi. Rzeczywiście taki proces detekcji zachodzi na wyższym etapie procesu poznawczego, gdy na gruncie samego wykrywania jakości wyróżnienie przedmiotu nie jest możliwe i obiekt zostaje wyróżniony dopiero za sprawą uwagowego przeszukiwania pola widzenia. Wedle modelu substancjalnego (MC1) detekcja powinna nastąpić w wyniku procesu kategoryzacji. Również i taki sposób detekcji występuje w pewnych szczególnych sytuacjach, gdy obiekt zostaje wyróżniony w polu widzenia za sprawą aplikacji ogólnej kategorii przeprowadzanej przez „wysokie” mechanizmy percepcyjne.

2.2. Reidentyfikacja przedmiotu percepcji

Jednym z najbardziej znanych eksperymentów dotyczących mechanizmów reidentyfikacji jest tzw. eksperyment MOT (*Multiple Object Tracking*). W klasycznej wersji tego eksperymentu [np. Pylyshyn 2007, s. 34–37] badanej osobie prezentuje się na ekranie komputera pewną ilość tożsamyh jakościowo obiektów (mogą to być np. czarne kółka o takiej samej średnicy). Kilka z prezentowanych obiektów zostaje wskazanych badanemu (np. kilkukrotnie migają), a jego zadaniem jest śledzenie ich ruchu. Następnie wszystkie obecne na ekranie obiekty zaczynają się poruszać w losowy sposób, zaś po zakończeniu ruchu badana osoba ma wskazać te z nich, które miała za zadanie śledzić. Okazuje się, że przy niewielkiej liczbie śledzonych obiektów zadanie jest łatwe do wykonania (przy czterech obiektach uzyskuje się skuteczność ponad 85% [Pylyshyn 2007, s. 36]). Co istotne, jeśli śledzone obiekty doznają w czasie ruchu dodatkowych zmian jakościowych (np. pod względem koloru i kształtu), to nie wpływa to na skuteczność śledzenia, która wciąż pozostaje bardzo wysoka [Pylyshyn 2007, s. 37].

Istnieje spór, czy mechanizm odpowiedzialny za reidentyfikację w warunkach eksperymentu MOT jest natury przeduwagowej, czy też obiekty są śledzone za pomocą uwagi. Zwolennicy pierwszej opcji (najbardziej znanym przykładem jest tu koncepcja indeksów FINST Zenona Pylyshyna) wskazują, że pewne parametry śledzenia w eksperymencie MOT (np. wysoka skuteczność reidentyfikacji przy dużej szybkości poruszania się obiektów [Pylyshyn 1988, s. 215–222]) dyskwalifikują uwagę jako mechanizm reidentyfikacji. obrońcy teorii uwagowej powołują się natomiast na badania sugerujące, że skuteczność śledzenia spada w sytuacjach, w których uwaga jest nadmiernie obciążona [np. Tombu i Seiffert 2008].

Mechanizm śledzenia stojący za wynikami eksperymentu MOT nie jest jedynym, z którego korzysta percepcja wzrokowa. Niezależnie od tego, czy reidentyfikacja dokonuje się za sprawą przeduwagowych indeksów, czy też uwagi, nie może ona działać w sytuacji, gdy śledzony przedmiot zostaje na pewien czas przesłonięty przez inny obiekt, a potem na powrót się zza niego wyłania. W takich przypadkach reidentyfikacja przedmiotu sprzed zasłonięcia i przedmiotu po ponownym ukazaniu się jest tym mniej prawdopodobna, im bardziej zmieniły się jakości wizualne obiektu w czasie, w którym był on przesłonięty [Feldman i Tremoulet 2006]. Percepcja wzrokowa dysponuje więc zarówno niejakościowym (w sytuacjach podobnych do tej z eksperymentu MOT), jak i jakościowym mechanizmem reidentyfikacji (w sytuacjach, gdy przedmiot zostaje przesłonięty).

Mechanizm śledzenia stojący za wynikami eksperymentu MOT, niezależnie od tego czy przyjmujemy jego uwagową, czy przeduwagową interpretację, wydaje się potwierdzać tezę modelu substratowego na temat funkcjonowania mechanizmu reidentyfikacji (MA2). Mamy tu do czynienia z „niejakościowym” mechanizmem śledzenia, który nie opiera się na zachodzeniu zmian w wykrywanych jakościach wizualnych ani nie wyróżnia w żaden sposób jakości biorących udział w procesie kategoryzacji.

Sprawy mają się inaczej w przypadku drugiego z mechanizmów reidentyfikacji, który jest używany w sytuacjach czasowego przesłonięcia obserwowanego obiektu. Wówczas zmiany postrzeganych jakości wizualnych wpływają na przebieg procesu reidentyfikacji, jednakże nie jest tak, jak sugerowałby model wiązkowy (MB2), że

każda zmiana jakościowa czyni reidentyfikację mało prawdopodobną. Można przypuszczać, że bardziej istotne będą zmiany tych jakości, które wiążą się z zakwalifikowaniem przedmiotu jako przypadku ogólniejszej kategorii. Kategoryzacja przedmiotu pozwala bowiem sformułować przewidywania odnośnie do tego, co może zmienić się w przedmiocie danej kategorii w czasie, w którym był on niewidoczny. Potwierdzenie hipotezy o istotnej roli cech związanych z kategoryzacją w przypadku tego rodzaju reidentyfikacji wymagałoby jednak przeprowadzenia odpowiednich eksperymentów. Pewnym świadectwem na rzecz tej hipotezy mogą być wyniki badań [Carey i Xu 2001] nad reidentyfikacją przesłoniętych przedmiotów dokonywaną przez małe dzieci (do 10. miesiąca życia). Na tak wczesnym etapie rozwoju, gdy kategorie służące do klasyfikowania przedmiotów nie są jeszcze dostatecznie rozwinięte, przedmiot chowający się za zasłoną jest utożsamiany z przedmiotem wyłaniającym się zza niej, nawet gdy przedmioty te są zupełnie niepodobne – np. za zasłoną schowała się piłka, a po pewnym czasie wyłonił się samochód zabawka.

2.3. Kategoryzacja przedmiotu percepcji

Tezy trzech omawianych modeli dotyczące procesu kategoryzacji (MA3, MB3, MC3) mówią o relacji między procesem detekcji a kategoryzacją. Wedle modelu substratowego (MA3) oraz modelu wiązkowego (MB3) proces detekcji może dokonać się, jeszcze zanim przedmiot zostanie skategoryzowany, natomiast zgodnie z modelem substancjalnym (MC3) mamy do czynienia z jedną wyróżniającą i jednocześnie kategoryzującą aktywnością umysłu. Badania, w których porównuje się czas potrzebny do tego, aby rozpoznać, że widziany jest pewien przedmiot, oraz czas niezbędny do stwierdzenia, jakiego rodzaju jest to przedmiot, sugerują, że detekcja może następować, zanim dokona się proces kategoryzacji [omówienie literatury przedmiotu i oryginalne wyniki zob. np. Bowers i Jones 2008]. Istnieje pewien krótki przedział czasu, w którym przedmiot został już wyróżniony w polu widzenia, wciąż jednak nie został on rozpoznany jako egzemplarz pewnej ogólnej kategorii.

Tego rodzaju wyniki potwierdzają tezy modelu substratowego i modelu wiązkowego (MA3, MB3) – przedmiot może zostać wyróżniony, nie będąc jednocześnie skategoryzowanym. Oczywiście w praktyce taki stan rzeczy trwa przez bardzo krótki czas i w normalnych okolicznościach luka między detekcją a kategoryzacją nie jest świadomie postrzegana. Trzeba również zauważyć, że procesowi detekcji i procesowi kategoryzacji nie można rozdzielić w tych wypadach, gdy przedmiot jest wyróżniany przez „wysokie” mechanizmy percepcyjne za sprawą aplikacji ogólnej kategorii.

3. Wnioski

Największe zastosowanie ma model oparty na teorii wiązkowej. Postulowany przezeń sposób detekcji przedmiotu jest potwierdzany jedynie przez dane dotyczące działania podstawowych, przeduwagowych mechanizmów poznawczych w sytuacjach, w których pewien przedmiot wyraźnie wyróżnia się z reszty pola widzenia za sprawą swoich jakości wizualnych. Przedmiot, o którym mówi model wiązkowy, istnieje jedynie

przez bardzo krótki czas, zanim nie zostaną uruchomione mechanizmy związane ze śledzeniem oraz kategoryzacją. Dodatkowo pojawia się on tylko w szczególnych sytuacjach, gdy do detekcji przedmiotu wystarczą same procesy wykrywania cech.

Model substratowy adekwatnie opisuje główny mechanizm reidentyfikacji obiektów w polu widzenia. Dodatkowo jest potwierdzany przez dane mówiące o detekcji przedmiotów za pomocą aktu skupienia uwagi, w sytuacjach gdy same mechanizmy związane z wykrywaniem cech okazują się niewystarczające. W praktyce obiekt, którego optymalnym modelem jest model oparty na teorii nagiego substratu, także istnieje jedynie przez krótki czas – dopóki nie zostanie skategoryzowany przez „wyższe” mechanizmy percepcyjne.

Istotne cechy przedmiotu, który został wyróżniony za sprawą aplikacji ogólnej kategorii bądź w inny sposób, a następnie podlegał procesowi kategoryzacji, opisuje model oparty na teorii substancjalnej. Dopiero model substancjalny uwzględnia sposób reidentyfikacji używany w przypadku czasowego przesłonięcia przedmiotu, a który, jak można przypuszczać, korzysta z informacji powiązanych z ogólną kategorią, do której należy przedmiot.

Jednakże model substancjalny, choć jest w stanie uchwycić pewne szczególne cechy przedmiotu skategoryzowanego, nie jest wystarczający do scharakteryzowania przedmiotu, który stanowi finalny efekt pracy mechanizmów percepcyjnych. W pełni ukonstytuowany przedmiot percepcji z jednej strony jest przedmiotem skategoryzowanym, który może być reidentyfikowany nawet wtedy, gdy przez pewien czas pozostaje niewidoczny (co potwierdza tezy modelu substancjalnego), z drugiej jednak w innych sytuacjach może być śledzony również za pomocą „niejakościowych” mechanizmów odpowiedzialnych za wyniki eksperymentu MOT (uwzględnianych w modelu substratowym). Dla pełnego uwzględniania wyników związanych z finalnym przedmiotem percepcji należałoby więc stworzyć model mieszany, łączący tezy modelu substancjalnego i substratowego.

Powyższe ustalenia pozwalają na postawienie wstępnej hipotezy, która wymaga dokładniejszego zbadania z uwzględnieniem większej ilości danych eksperymentalnych oraz pełniejszego opracowania modeli opartych na teoriach metafizycznych. Mówi ona, że każdy z modeli opartych na trzech metafizycznych teoriach jednostkowych przedmiotów adekwatnie charakteryzuje przedmioty percepcji obecne na pewnym etapie procesu poznawczego. Dane dotyczące funkcjonowania przedmiotów będących finalnym efektem działań mechanizmów percepcyjnych w największym stopniu potwierdzają mieszany substratowo-substancjalny model. Ów substratowo-substancjalny model nie jest jednak w stanie uwzględnić wszystkich faktów dotyczących przedmiotów percepcji wzrokowej. Na wcześniejszych etapach procesu poznawczego wyróżniane są nieskategoryzowane przedmioty, których bardziej adekwatnych opisów dostarczają modele oparte na teorii wiązkowej i teorii nagiego substratu bez komponentu teorii substancjalnej. Używając bardziej metafizycznej stylizacji, można powiedzieć, że prawdopodobnie nie istnieje jeden uniwersalny przedmiot percepcji wzrokowej, lecz raczej mamy do czynienia z kilkoma rodzajami przedmiotów o odmiennej strukturze ontologicznej, występujących na różnych etapach procesu percepcyjnego.

BIBLIOGRAFIA

- Allaire E.B. (1963). *Bare Particulars*. „Philosophical Studies” 14, s. 1–8.
- Allaire E.B. (1965). *Another Look at Bare Particulars*. „Philosophical Studies” 16, s. 16–21.
- Alston W.P. (1952). *Particulars – Bare and Qualified*. „Philosophy and Phenomenological Research” 15(2), s. 253–258.
- Anscombe G.E.M. (1981). *Substance*. W: *The Collected Philosophical Papers of G.E.M. Anscombe*, vol. II: *Metaphysics and Philosophy of Mind* (s. 37–43). Southampton: Basil Blackwell.
- Armstrong D.M. (1978). *Universals and Scientific Realism*, vol. I: *Nominalism and Realism*. London: Cambridge University Press.
- Ayer A.J. (1976). *The Identity of Indiscernibles*. W: M.J. Loux (red.), *Universals and Particulars: Readings in Ontology* (s. 263–270). Notre Dame: University of Notre Dame Press.
- Bacon J. (1995). *Universals and Property Instances: The Alphabet of Being*. Oxford & Cambridge: Blackwell.
- Black M. (1952). *The Identity of Indiscernibles*. „Mind” 61, s. 153–164.
- Bowers J.S., Jones K.W. (2008). *Detecting Objects is Easier than Categorizing Them*. „The Quarterly Journal of Experimental Psychology” 61, s. 552–557.
- Campbell K. (1990). *Abstract Particulars*. Worcester: Blackwell.
- Carey S., Xu F. (2001). *Infant’s Knowledge of Objects: Beyond Object Files and Object Tracking*. „Cognition” 80, s. 179–213.
- Cleve J. van (1985). *Three Versions of the Bundle Theory*. „Philosophical Studies” 47, s. 95–107.
- Davidoff J., Warrington E.K. (1999). *The Bare Bones of Object Recognition: Implications from Case of Object Recognition Impairment*. „Neuropsychologia” 37, s. 279–292.
- Feldman J., Tremoulet P.D. (2006). *Individuation of Visual Objects over Time*. „Cognition” 99, s. 131–165.
- Gracia J.J.E. (1988). *Individuality. An Essay on the Foundations of Metaphysics*. Albany: State University of New York Press.
- Loux M.J. (1978). *Substance and Attribute*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- Lowe E.J. (2006). *The Four-Category Metaphysics*. New York: Oxford University Press.
- Luck S.J., Beach N.J. (2006). *Visual Attention and the Binding Problem: A Neuropsychological Perspective*. W: R.D. Wright (red.), *Visual Attention* (s. 455–474). New York: Oxford University Press.
- Martin C.B. (1980). *Substance Substantiated*. „Australasian Journal of Philosophy” 58(1), s. 3–10.
- Moreland J.P. (1998). *Theories of Individuation: A Reconsideration of Bare Particular*. „Pacific Philosophical Quarterly” 79, s. 251–263.
- Nęcka E., Orzechowski J., Szymura B. (2006). *Psychologia poznawcza*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- O’Connor D.J. (1954). *The Identity of Indiscernibles*. „Analysis” 14, s. 103–110.
- Park W. (1990). *Haecceitas and Bare Particular*. „Review of Metaphysics” 44(2), s. 375–397.
- Pylyshyn Z.W. (1988). *Visual Indexes in Spatial Vision and Imagery*. W: R.D. Wright (red.), *Visual Attention* (s. 215–232). New York: Oxford University Press.
- Pylyshyn Z.W. (2004). *Some Puzzling Findings in Multiple Object Tracking: I. Tracking without Keeping Track of Object Identities*. „Visual Cognition” 11, s. 801–822.
- Pylyshyn Z.W. (2007). *Things and Places: How the Mind Connects with the World*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Reynolds J.H., Desimone R. (1999). *The Role of Neural Mechanisms of Attention in Solving the Binding Problem*. „Neuron” 24, s. 19–29.
- Schafritz K.M., Gore J.C., Marois R. (2002). *The Role of the Parietal Cortex in Visual Feature Binding*. „Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America” 99, s. 10917–10922.

- Simons P. (1994). *Particulars in Particular Clothing: Three Trope Theory of Substance*. „Philosophy and Phenomenology Research” 54(3), s. 553–575.
- Styles E.A. (2005). *Attention, Perception and Memory: An Integrated Introduction*. Hove: Psychology Press.
- Tombu M., Seiffert E.A. (2008). *Attentional Costs in Multiple-Object Tracking*. „Cognition” 108, s. 1–25.
- Treisman A. (1998). *Feature Binding, Attention and Object Perception*. „Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences” 353, s. 1295–1306.
- Treisman A. (1999). *Solutions to the Binding Problem: Progress through Controversy and Convergence*. „Neuron” 24, s. 105–110.
- Williams D.C. (1999). *On the Elements of Being I, II*. W: M. Tooley (red.), *The Nature of Properties: Nominalism, Realism and the Trope Theory* (s. 211–248). New York: Garland Publishing Inc.
- Wilson N.L. (1959). *Substance without Substrata*. „Review of Metaphysics” 12, s. 521–539.
- Wolfe J.M., Cave K.R. (1999). *The Psychophysical Evidence for a Binding Problem in Human Vision*. „Neuron” 24, s. 11–17.